

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-074023

(43)Date of publication of application : 15.03.1994

(51)Int.Cl.

F01N 3/08

F02M 63/00

(21)Application number : 04-229586

(71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22)Date of filing :

28.08.1992

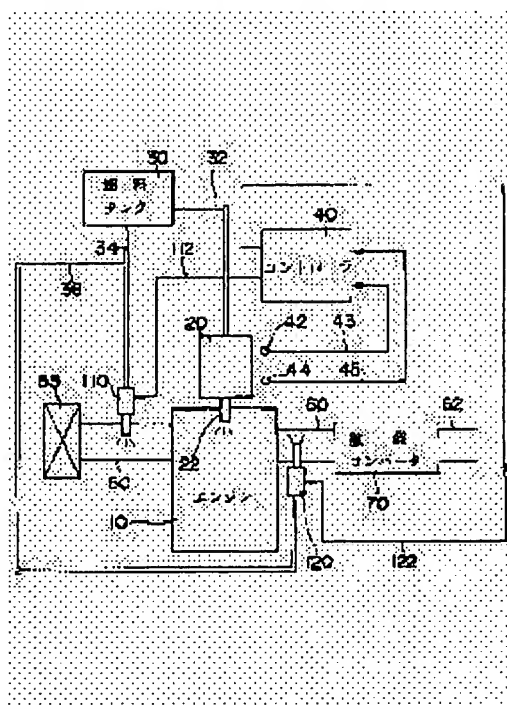
(72)Inventor : TASHIRO YOSHIHISA

(54) EXHAUST GAS PURIFYING DEVICE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve elimination efficiency of NO_x in an engine in which fuel is injected to a cylinder head.

CONSTITUTION: Fuel is directly injected to a cylinder by a fuel injection device 20 in an engine 10. Fuel utilized as a reductant is added to intake air flow by means of a first injector 110 mounted in an intake air pipe 50. Fuel is added to an exhaust gas by means of a second injector 120 mounted in an exhaust gas pipe 60. A catalyst 70 by which NO_x is reduced is arranged, downstream from the exhaust gas pipe 60. The optimum quantity of HC is supplied by controlling two injectors in response to rotational speed of an engine and/or the condition of load by means of a controller 40.

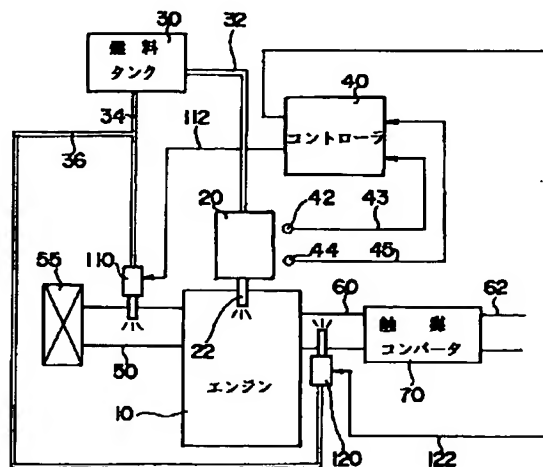


LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関のシリンダヘッドに燃料を噴射する装置と、シリンダヘッドの吸気ポートに連結される吸気管に設けられて還元剤として燃料を添加する第1のインジェクタと、シリンダヘッドの排気ポートに連結される排気管に設けられて還元剤として燃料を添加する第2のインジェクタと、第2のインジェクタの下流側の排気管内に設けられる還元触媒と、内燃機関の運転状態に応じて第1及び第2のインジェクタを制御するコントローラを備えてなる内燃機関の排気ガス浄化装置。

【請求項2】 コントローラは、内燃機関の回転数と負荷を検知するセンサからの情報を入力信号として、負荷が予め設定された値より大きい第1の領域にあっては第2のインジェクタを作動制御する信号を出力し、負荷が予め設定された値より小さい第2の領域にあっては第1のインジェクタを作動制御する信号を出力し、負荷が第1および第2の領域の間の第3の領域にあっては、第1及び第2のインジェクタを同時に作動制御する信号を出力する請求項1記載の内燃機関の排気ガス浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は内燃機関の排気ガス中に含まれる窒素酸化物（ NO_x ）の除去装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ガソリンエンジンやディーゼルエンジン等の内燃機関から排出されるガス中の NO_x の除去手段として、活性アルミナ（ γ -アルミナ）や SiO_2 と Al_2O_3 から合成されたゼオライト系の触媒が有効であることが知られ、例えば特開昭63-283727号公報や特開平3-253713号公報に開示されている。ゼオライト系の触媒は、例えばモルデナイトやH-ZSM5が用いられるが、この触媒は NO_x 還元剤として炭化水素（HC）が NO_x とほぼ等量存在する際に効果を発揮する。通常、排気ガス中に含まれるHCの量は NO_x の量に比べて少ない。エンジンのシリンダ内に直接に燃料を噴射する機関にあっては、吸気側や排気側に選択的にHCの添加用のインジェクタを配設することができる。本出願人は、特願平3-160088号として、エンジンの筒内に噴射する燃料を還元剤として吸気側に噴射するインジェクタを配設した NO_x の低減装置を提案した。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 図3は吸気側にインジェクタを配設したエンジンの回転数 N とトルク T 、HC噴射量 Q の関係を示すグラフである。エンジンが高速回転（ N_1 ）する高負荷時にあって、多量のHCを添加しようすると、燃焼音が過大となってしまう、ディーゼルエンジンの場合にはスモークが多量に発生しHCを必要量添加することができない不具合があった。図4は排気側にHCの噴射インジェクタを設けた場合を示す。こ

の構成にあっては、エンジンの低負荷時に排気温度が低い状態（ N_2 ）では、添加したHCが十分に酸化されず、還元剤として有効に機能することができない不具合があった。本発明は上述した従来の不具合を解消する内燃機関の排気ガスの浄化装置を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明はシリンダヘッドに燃料を噴射する内燃機関の排気ガス浄化装置であって、シリンダヘッドの吸気ポートに連結される吸気管に設けられて還元剤として燃料を添加する第1のインジェクタと、シリンダヘッドの排気ポートに連結される排気管に設けられて還元剤として燃料を添加する第2のインジェクタと、第2のインジェクタの下流側の排気管内に設けられる還元触媒と、内燃機関の運転状態に応じて第1及び第2のインジェクタを制御するコントローラを備えたものである。

【0005】

【作用】 コントローラは、エンジンの回転数や負荷を入力情報として2つのインジェクタの燃料噴射量を最適に制し、 NO_x の還元効率を最大に保つ。

【0006】

【実施例】 図1は、本発明の内燃機関の排気ガス浄化装置の概要を示す説明図である。エンジン本体10は、ディーゼルエンジンや燃料噴射装置を備えたガソリンエンジンであって、シリンダ内の燃料室内に直接に燃料を噴射するインジェクタ22を備える。燃料タンク30の燃料は、パイプライン32を介して燃料噴射ポンプ20へ送られ、燃料噴射ポンプ20で加圧され燃料は、インジェクタ22により筒内へ噴射される。燃料噴射ポンプ20は、回転センサ42とコントローラレバーセンサ44を有し、現在のエンジン回転数と負荷状態を検知し、ライン43、45を介してコントローラ40へ送る。

【0007】 エンジン10に連結される吸気管50は、クリーナ55を介して外気を取り入れて、エンジン10の筒内へ供給する。吸気管50には還元剤添加用の第1のインジェクタ110が設けられる。還元剤は炭化水素（HC）が用いられるが、本装置にあっては、エンジン10の燃料が還元剤として転用される。燃料タンク30に連通する第1のパイプ34は燃料を第1のHC添加用インジェクタ110へ送る。コントローラ40は、エンジン回転数や負荷の状態に基づいてライン112に制御信号を出力する。この制御信号により第1のインジェクタ110は吸気管50内へHCを添加する。

【0008】 エンジン10の筒内で燃焼した排気ガスは、排気管60へ送り出される。排気管60は触媒コンバータ70を有し、排気ガス中の NO_x は触媒により還元除去される。浄化された排気ガスは排出口62から大気側へ排出される。エンジン10の排気ポートと触媒コンバータ70を連結する排気管60には還元剤添加用の第2のインジェクタ120がとりつけられる。第2のイ

3

ンジェクタ120はパイプライン36を介して燃料タンク30に連結され、還元剤としての燃料の供給を受ける。コントローラ40の出力はライン122を介して第2のインジェクタ120を制御し、必要な量のHCを排気管60内へ添加する。還元剤であるHCの添加用のインジェクタを吸気管と排気管に設け、コントローラは各インジェクタを独立して、または、同時に操作することができる。

【0009】そこで図2に示すように、高負荷時である領域A₁にあっては、第2のインジェクタ120のみを10 作動して排気側に還元剤であるHCを添加する。高負荷時には排気ガス温度が高いため、排気側に添加されたHCは十分に気化される。また、HC添加による燃焼音も発生しない。この状態から負荷が軽減されると、添加すべきHCの量は領域A₃に移行する。この領域にあっては、排気ガス温度も低下傾向となるので、第1のインジェクタ110も作動して、吸気側へもHCを添加する。吸気側に添加されたHCは、筒内で加熱、気化し、第2のインジェクタ120により排気側へ添加されるHCと合体して、排気ガス中のNO_xを還元するのに最適な量 20 の還元剤が供給される。したがって、この領域にあっては、第1のインジェクタ110と第2のインジェクタ120がコントローラ40により同期して制御される。この状態からさらに負荷が軽減し、領域A₂となると、排気ガス温度もさらに低下する。そこで、第1のインジェクタ110により吸気側のみHCを添加し、気筒内で加熱、気化させ、還元効率を向上させる。

【0010】

【発明の効果】本発明は以上のように、筒内に燃料を噴

4

射する内燃機関にあって、還元触媒と還元剤としてHCを添加するインジェクタを備えて排気ガスを浄化する装置において、インジェクタを機関の吸気側と排気側に設け、コントローラにより各インジェクタを独立して、または同時に制御するものである。この構成により、エンジンの運転状態に応じて最適な還元剤の添加を達成することができる。したがって、排気ガス中のNO_xを最も効果的に還元除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す説明図。

【図2】本発明の作用を示す説明図。

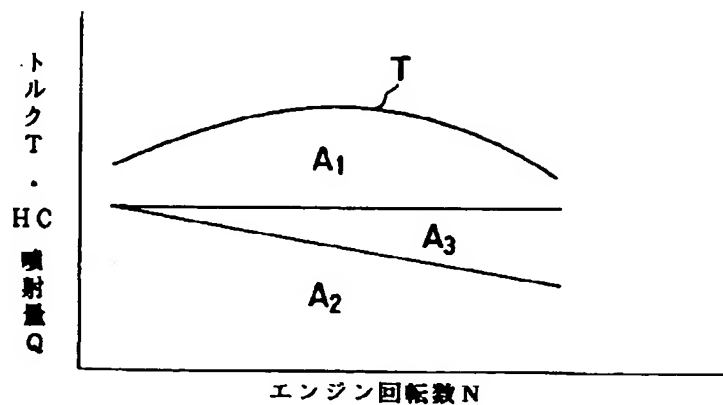
【図3】従来技術の作用を示す説明図。

【図4】従来技術の作用を示す説明図。

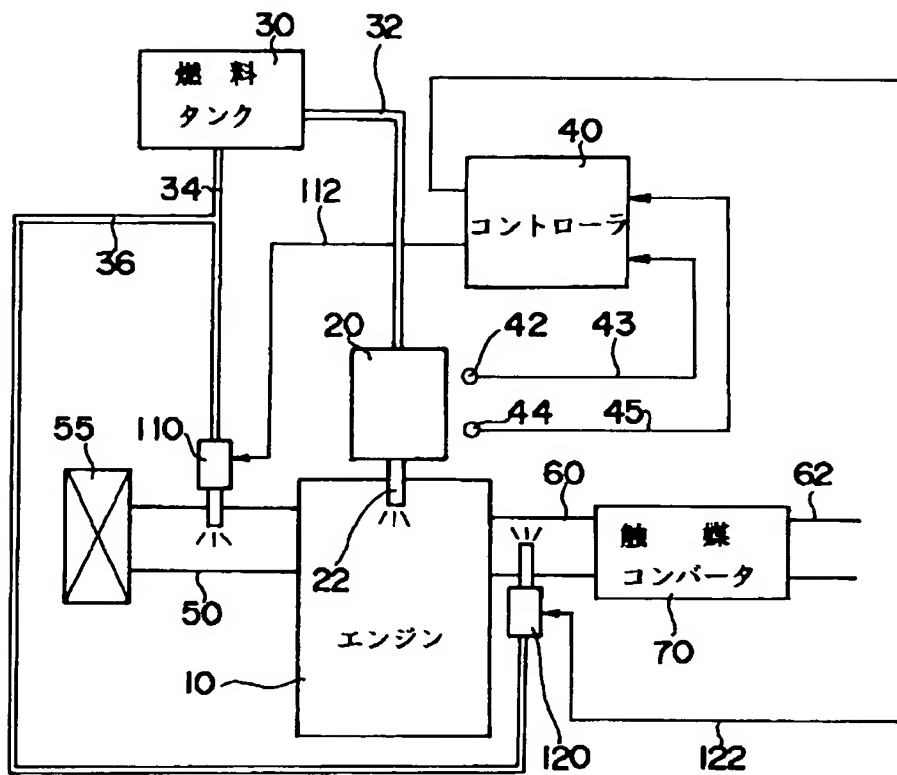
【符号の説明】

- 10 エンジン本体
- 20 燃料噴射ポンプ
- 22 インジェクタ
- 30 燃料タンク
- 32 パイプライン
- 40 コントローラ
- 42 回転センサ
- 44 コントローラレバーセンサ
- 50 吸気管
- 55 クリーナ
- 60 排気管
- 62 排出口
- 70 触媒コンバータ
- 110 第1のインジェクタ
- 120 第2のインジェクタ

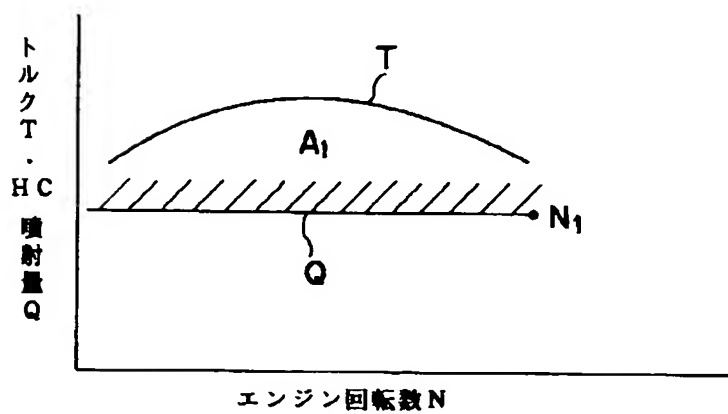
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

